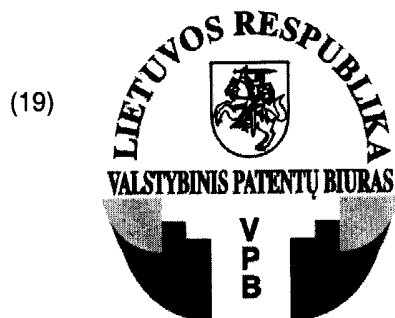




(10) **LT 5375 B**

(12) **PATENTO APRAŠYMAS**

- (11) Patent numeris: **5375** (51) Int. Cl. (2006): **B60T 13/58**
B60T 13/68
B60T 17/22
B60T 17/18
B60T 13/10
- (21) Paraiškos numeris: **2005 110**
- (22) Paraiškos padavimo data: **2005 12 20**
- (41) Paraiškos paskelbimo data: **2006 07 25**
- (45) Patent paskelbimo data: **2006 10 25**
- (62) Paraiškos, iš kurios dokumentas išskirtas, numeris: —
- (86) Tarptautinės paraiškos numeris: **PCT/EP2004/007349**
- (86) Tarptautinės paraiškos padavimo data: **2004 07 06**
- (85) Nacionalinio PCT lygio procedūros pradžios data: **2005 12 20**
- (30) Prioritetas: **20031031199, 2003 07 10, DE**
- (72) Išradėjas:
Wolfgang STRAUBE, DE
- (73) Patent savininkas:
KNORR-BREMSE SYSTEME FÜR SCHIENENFAHRZEUGE GMBH, Moosacher Strasse 80, 80809 München, DE
- (74) Patentinis patikėtinis:
Reda ŽABOLIENĖ, Advokatės Redos Žabolienės kontora METIDA, Gedimino pr. 45-6, LT-01109 Vilnius, LT

- (54) Pavadinimas:
Bėginės transporto priemonės stabdymo įtaisai
- (57) Referatas:

Išradimas skirtas bėginės transporto priemonės stabdymo įtaisui, turinčiam elektrinius generatoriaus stabdžius, kurio stabdymo efektas yra papildomas elektropneumatiniais frikciniais stabdžiais (24), kurie susideda iš elektroninės valdymo sistemos (26), skirtos sukurti kontroliuojamą papildomą spaudimą, ir pneumatinės sistemos (28), skirtos sukurti papildomą spaudimą, kuriame stabdymo slėgis vienam, ar keliems stabdymo cilindrui yra sukuriamas pagal papildomą slėgį vožtuvų sistemos (54) pagalba. Išradimo tikslas yra užtikrinti, kad elektroninės valdymo sistemos (26) spaudimo išėjimas (44) būtų pastoviai prijungtas prie vožtuvų sistemos (54) valdymo įėjimo (52) spaudimo perdavimui, tuo tarpu atgalinis vožtuvas (66) yra įrengtas tarp pneumatinės sistemos (28) spaudimo išėjimo (38) ir vožtuvų sistemos (54) spaudimo įėjimo (52).

Išradimas susijęs su bėginės transporto priemonės stabdymo įtaisu, apibūdintu išradimo apibrėžties 1 punkte.

Šios srities išradimai, atspindintys bendrą lygį, aprašyti JAV patentuose Nr. 5662391, 5967620, 5934765, 3944287 ir 5746485. Žinomas stabdymo įrenginys pavaizduotas fig. 1. Stabdymo įrenginys turi brėžinyje nepavaizduotus elektrinius generatoriaus stabdžius, kurių stabdymo poveikis papildomas elektropneumatiniais trinties stabdžiais 1. Dėl dilimo pirmiausiai stabdoma elektriniais generatoriaus stabdžiais, o jei nepakanka stabdymo jėgos tada įjungiami elektropneumatiniai trinties stabdžiai 1. Tam, kad būtų paruošta papildomai reikalinga stabdymo jėga, elektropneumatiniai trinties stabdžiai 1 turi elektrinį reguliavimo įrenginį 2, skirtą sureguliuoto papildomo spaudimo sudarymui, kur stabdymo jėga, panaudojant relės vožtuvą 4, generuojama vienam arba daugeliui stabdymo cilindrų. Normaliu stabdymo atveju arba tuo atveju, kai yra pažeistas elektrinis reguliuojantis įrenginys 2, elektropneumatiniai trinties stabdžiai 1 papildomai turi pneumatinį įrenginį, sudarantį sureguliuotą papildomą spaudimą relės vožtuvui 4.

Pneumatinis įrenginys 6 gali turėti su pagrindine oro linija HL susijusį paskirstymo vožtuvo įrenginį 8 arba spaudimą ribojantį įrenginį. Pirmuoju fig.1 pavaizduotu atveju yra įgyvendinti taip vadinami netiesioginiai stabdžiai, nes iš paskirstymo vožtuvo įrenginio 8 pagrindinėje oro linijoje HL gaminamo spaudimo dėka susiformuoja papildomas spaudimas, perduodamas relės vožtuvui 4. Antruoju atveju spaudimą ribojančio įrenginio dėka spaudimas apribojamas spaudimo rezervuare iki atitinkamos dydžio ir tiekiamas kaip papildomas spaudimas į relės vožtuvą 4, šiuo atveju realizuojami taip vadinami tiesioginiai stabdžiai. Abi alternatyvos yra kartu, kai elektroninio reguliuojančio įrenginio ir pneumatinio įrenginio spaudimo išėjimai 10, 12 susiję su priskirtais perjungimo vožtuvo 18 įėjimais 14, 16, kurio išėjimas 20 prijungtas prie relės vožtuvo 4 valdymo įėjimo 22.

Perjungimo vožtuvą 18 sudaro schema „ARBA“, t.y. ji įjungia arba sureguliuotą papildomą elektrinio reguliuojančio įrenginio 2 spaudimą relės vožtuvo 4 valdymo įėjimo 22 link arba pneumatinio įrenginio 6 gaminamą papildomą spaudimą. Esant normaliam arba avariniam stabdymui paprastai įjungiamas elektroninio reguliuojančio įrenginio 2 spaudimo išėjimas 10 ant relės vožtuvo 4 valdymo įėjimo 22, tuo tarpu kai pneumatinio įrenginio 6 spaudimo išėjimas 12 lieka uždarytas. Esant

kažkokiai klaidai elektriniame reguliuojančiame įrenginyje 22 perjungimo vožtuvas 18 perjungia pneumatinio įrenginio 6 spaudimo išėjimą į relės vožtuvo 4 valdymo įėjimą 22.

Šio išradimo uždavinys yra patobulinti stabdymo įtaisą taip, kad jis būtų paruošiamas pigesniu keliu ir dirbtų patikimiau.

Remiantis išradimu ši užduotis realizuojama požymiais, nurodytais apibrėžties 1 punkte.

Kadangi elektroninio reguliavimo įrenginio spaudimo išėjimas nuolat susijęs su, pavyzdžiui, relės vožtuvo suformuoto vožtuvo įrenginio valdymo įėjimu spaudimo link vedančia sąsaja, tarp pneumatinio įrenginio spaudimo išėjimo ir relės vožtuvo valdymo įėjimo suformuotas mažiausiai vienas sulaikantis vožtuvas, esant atviram sulaikančiam vožtuvui ties relės vožtuvo valdymo įėjimu gali būti tiek elektrinio reguliavimo įrenginio papildomas spaudimas, tiek ir pneumatinio įrenginio papildomas spaudimas. Tai yra teigiama pusė esant avariniam arba staigiam stabdymui, kai greičiau reaguojantis elektroninis reguliavimo įrenginys staigiai sukuria papildomą spaudimą prieš pneumatinį įrenginį ir šiek tiek vėliau pajungtas pneumatinio įrenginio papildomas spaudimas egzistuoja kaip perteklinė atsarga.

Pagal paplitusią konstrukciją sulaikantis vožtuvas yra valdomas bėginės transporto priemonės saugos kulės ir, esant kokiai nors elektroninio reguliavimo įrenginio klaidai arba gedimui arba avarinio stabdymo atveju, persijungia arba kitu atveju uždaromas.

Pagal kitą variantą sulaikantis vožtuvas suformuojamas besroviu atviru ir esant srovei uždaru magnetiniu vožtuvu. Ekstremaliu stabdymo atveju, kai saugos kulės įjungta kaip besrovė, sulaikantis vožtuvas patenka į atvirą padėtį ir papildomas pneumatinio įrenginio spaudimas perjungiamas prie vožtuvo įrenginio valdymo įėjimu. Esant avariniam arba staigiam stabdymui vožtuvo įtaiso paskirstymo įėjimas atitinkamai spaudimu apkraunamas tiek elektroninio reguliavimo įrenginio tiek ir pneumatinio įrenginio. Tuo būdu pasiekama perteklinė varomoji jėga.

Tiesioginio stabdymo atveju pneumatinis įrenginys paprastai apima spaudimo apribojimo įrenginį, pavyzdžiui nuo apkrovos priklausantį spaudimo apribojimo vožtuvą, kuriuo ribojamas papildomas spaudimas avarinio stabdymo atveju sutinkamai su aktualia apkrovos būkle. Alternatyviai išradimas gali būti įgyvendintas esant netiesioginiams stabdžiams, kuriuose pneumatinis įrenginys turi su pagrindine oro linija susijusį paskirstymo vožtuvo įrenginį.

Lyginant su perjungimo vožtuvo techniniu lygiu pagal išradimą dar numatytas paprastesnis įrengimas ir mažesnis sulaikantis vožtuvas, dėl ko įrengimo išlaidos tampa mažesnės.

Išradimo konstravimo formos pavydžiai pavaizduoti brėžiniuose ir paaiškinami žemiau išvardintame aprašyme. Brėžiniuose vaizduojami:

Fig. 1 yra schematinė techninio lygio stabdymo įrenginio struktūra;

Fig.2 yra schematinė stabdymo įrenginio struktūra pagal pirmą išradimo konstravimo formą su netiesioginiais elektropneumatiniais trinties stabdžiais;

Fig.3 yra schematinė stabdymo įrenginio struktūra pagal pirmą išradimo konstravimo formą su tiesioginiais elektropneumatiniais trinties stabdžiais.

Fig.2 pavaizduota schematinė stabdymo įrenginio struktūra pagal pirmą išradimo konstravimo formą su netiesioginiais elektropneumatiniais trinties stabdžiais. Stabdymo įrenginys turi dėl mastelio trūkumo nepavaizduotus elektrinius generatoriaus stabdžius, kurių stabdymo poveikis papildomas elektropneumatiniais trinties stabdžiais 24. Elektropneumatiniai trinties stabdžiai 24 apima vėlgi elektrinį reguliuojantį įrenginį 26 bei pneumatinį įrenginį 28, kuris dažniausiai turi su pagrindine oro linija HL paskirstymo vožtuvo įrengimą 30 bei pneumatinį apeinantį vožtuvą 32.

Paskirstymo vožtuvo įrenginys, dažniausiai vienpusis paskirstymo vožtuvas 30 turi su spaudimo rezervuaru 34 susietą aprūpinančią jungtį 36 ir gamina priklausomai nuo pagrindinėje oro linijoje HL esančio spaudimo papildomą spaudimą prie spaudimo išėjimo 38. Elektroninis reguliuojantis įrenginys 26 yra taip pat prijungtas prie spaudimo rezervuaro 42 per aprūpinimo jungtį 40 ir modeliuoja prie savo spaudimo išėjimo 44 sureguliuotą papildomą spaudimą, kuris priklausomai nuo reikalingo likusių stabdžių vykdymo, kuris negali pajungti generatoriaus stabdžių, kurie veikiant stabdymui, siekiant sumažinti trinties stabdžių 24 nusidėvėjimą pajungiami iš anksto. Elektroninio reguliuojančio įrenginio spaudimo išėjimas 44 prijungtas prie pneumatinės linijos 46, kuri siejasi su mazgu 48, nuo kurio tolimesnė pneumatinė linija 50 tęsiasi iki vožtuvo įrenginio 54 valdymo įėjimo 52, o įrenginį sudaro pavyzdžiui relės vožtuvas. Per mazgą 48 elektroninio reguliuojančio įrenginio 26 spaudimo išėjimas 44 nuolat yra susijęs srovės sąsaja su relės vožtuvo 54 valdymo įėjimu 52.

Toliau elektroninis reguliuojantis įrenginys 26 valdomas per elektroninę valdymo liniją 56 nepavaizduotu stabdžių valdymo įtaisu.

Relės vožtuvo 54 aprūpinimo jungtis 58 yra sujungtas su spaudimo rezervuaru 60. Relės vožtuvas 54 modeliuoja priklausomai nuo prie jo valdymo linijos 52 esančio spaudimo stabdymo spaudimą ties savo spaudimo išėjimo 62, kuris sujungtas su vienu arba keletu stabdymo cilindru. Toliau iš pneumatinio įrenginio 28 paskirstymo vožtuvo 30 spaudimo išėjimo 38 išeina pneumatinė linija 64, kurioje įtaisytas sulaikantis vožtuvas 66 ir kuri įeina į mazgą 48. Sulaikančiu vožtuvu paprastai būna be srovės atviras ir esant srovei uždaras magnetinis vožtuvas, kuris yra valdomas bėginės transporto priemonės saugos kulisės.

Elektroninis reguliavimo įrenginys 26 nutiesiamas tarp jo aprūpinimo jungties 40 ir jo spaudimo išėjimo 44 pneumatinės apeinančios linijos 68 dėka, kuriame yra spaudimą mažinantis vožtuvas 70 ir jam pavaldus apeinantis vožtuvas 32, kuris valdomas iš pagrindinės oro linijos HL išsišakojančios pneumatinės paskirstymo linijos 72.

Dėl šios priežasties stabdymo įtaisas funkcionuoja tokiu būdu: kai išeinant iš stabdžių laisvos padėties, kurioje sulaikantis vožtuvas atdaromas nepavaizduoto stabdymo valdymo įrenginio, normalaus stabdymo ribose duodamas stabdžių skatinimo signalas, jei sulaikantis vožtuvas 66 perjungiamas srovės veikiamą uždara padėtį ir sulaiko papildomą spaudimą, kuris pagaminamas paskirstymo vožtuvo 30 dėl su stabdymo skatinimo signalu atsirandančio spaudimo susilpnėjimo pagrindinėje oro linijoje HL. Tuo pat metu per elektrinę paskirstymo liniją 56 privedamas nuo elektropneumatinių trinties stabdžių 24 skatinamos likusios stabdymo jėgos priklausantis stabdymo skatinimo signalas prie elektroninio reguliavimo įrenginio 26, kuris gamina atitinkamai sureguliuotą papildomą spaudimą ties savo spaudimo išėjimu 44, kuris per pneumatines linijas 46, 50 pasiekia relės vožtuvo 54 valdymo/paskirstymo įėjimą 52, tam kad būtų pagamintas atitinkamas stabdymo spaudimas.

Esant ypatingoms veikimo sąlygoms, kaip pavyzdžiui elektroninio sureguliuavimo įrenginio defekto atveju arba plyšiui jo linijose, elektroninis sureguliuavimo įrenginys 26 negamina papildomo spaudimo arba gamina per žemą papildomą spaudimą. Tai gali būti pastebėta tam pritaikytų sensorių pagalba, ko pasekoje saugos kulisės netenka srovės, taip kad atsidaro sulaikantis vožtuvas 66 ir paskirstymo vožtuvo 30 gaminamas papildomas spaudimas perduodamas link relės vožtuvo 54, kad būtų sukurtas stabdymo spaudimas papildomam įjungtam stabdymo cilindrui.

Kaip papildomas apsaugos lygis avarinio arba staigaus stabdymo atveju sumažintą spaudimą arba esant kokiai nors klaidai arba praradus elektroninio reguliavimo įrenginio 26 spaudimą ties nuline riba esantis spaudimas pagrindinėje oro linijoje HL sukuria ertmę įprastai uždaramame apeinančiajame vožtuve 32, ko pasėkoje rezervuaro prie elektroninio sureguliuavimo įrenginio 26 aprūpinimo jungties 40 esantis ir spaudimo mažinimo vožtuvu 70 iki atitinkamos vertės nustatytas spaudimas patenka per pneumatinę apeinančią liniją 68 link mazgo 48, o iš ten patenka relės vožtuvo 54 paskirstymo įėjimo 52.

Atitinkamai suderinus purkštuką, apimtis ir spaudimus elektropneumatiniuose trinties stabdžiuose 24 pneumatinio įrenginio 28 papildomo maitinimo gamyba gali būti pakankamai didelė tam, kad įveiktų klaidas arba spaudimo praradimus iš elektroninio reguliavimo įrenginio pusės 26, net jeigu spaudimo jo atžvilgiu gamyba šiek tiek uždelsia. Spaudimo gamybos greičio padidinimui gali būti įtaisoma paskirstymo vožtuve 30 spaudimo pagrindinėje oro linijoje HL pagreitinimo įrenginys.

Esant avariniam arba staigiam stabdymui saugos kulisėje išjungžiama energija, ko pasėkoje atsidaro sulaikantis vožtuvas 66, o relės vožtuvo 54 valdymo įėjimas 52 yra uždarytas tiek iš elektroninio reguliavimo įrenginio 26 tiek iš pneumatinio įrenginio pusės. Tuo būdu pasiekama relės vožtuvo perteklinė varomoji jėga.

Išradimo konstrukcijos formoje pagal fig.3, lyginant su priešais buvusiais pavyzdžiais, tos pačios ir taip pat veikiančios dalys pažymėtos tais pačiais skaitmenimis. Skirtingai nei pirmame konstrukcijos formos pavyzdyje konstrukcijos formos pavyzdyje fig.3 nevaizduojami netiesioginiai stabdžiai, o vaizduojami tiesioginiai pneumatiniai stabdžiai, kuriuose nutraukiamas pneumatinio įrenginio 28 tiekiamas papildomas spaudimas relės vožtuvui 54 prie spaudimo rezervuaro 74 pajungtu spaudimo ribojimo vožtuvu 76. Toliau atsisakoma apeinančios linijos 68 ir apeinančio vožtuvo 32. Kitais atvejais sumontavimas ir funkcionavimo būdas yra toks kaip kad aprašytas prieš tai esančiuose konstrukcijos formos pavyzdžiuose.

IŠRADIMO APIBRĖŽTIS

1. Bėginės transporto priemonės stabdymo įtaisas, turintis elektrinius generatoriaus stabdžius, kurių stabdymo poveikis papildomas elektropneumatiniais trinties stabdžiais (24), kurie turi elektroninį reguliavimo įrenginį (26), skirtą sureguliuoto papildomo spaudimo sudarymui, ir pneumatinį įrenginį (28), skirtą papildomo spaudimo sudarymui, tuo tarpu kai priklausomai nuo papildomo spaudimo formuojamo vožtuvo įrenginiu (54) sudaromas stabdymo spaudimas vienam arba keliems stabdymo cilindrams, besiskiriantis tuo, kad elektroninio reguliavimo įrenginio (26) spaudimo išėjimas (44) yra susietas su vožtuvo įrenginio paskirstymo įėjimu (52), tuo tarpu tarp pneumatinio įrenginio (28) spaudimo išėjimo (38) ir vožtuvo įrenginio (54) paskirstymo išėjimo įrengtas mažiausiai vienas sulaikantis vožtuvas (66).
2. Stabdymo įtaisas pagal 1 punktą, besiskiriantis tuo, kad turi sulaikantį vožtuvą (66), valdomą bėginės transporto priemonės saugos kulisės.
3. Stabdymo įtaisas pagal 1 ir 2 punktus, besiskiriantis tuo, kad turi sulaikantį vožtuvą (66), kuris esant klaidai arba sugedus elektroniniam reguliavimo įrenginiui arba avarinio stabdymo metu perjungiamas arba uždaromas.
4. Stabdymo įtaisas pagal 3 punktą, besiskiriantis tuo, kad turi vožtuvo įrenginio (54) paskirstymo įėjimą (52), kuris avarinio arba staigaus stabdymo metu paveikiamas spaudimu tiek elektroninio reguliuojančio įrenginio (26), tiek ir pneumatinio įrenginio (28).
5. Stabdymo įtaisas, besiskiriantis tuo, kad sulaikantis vožtuvas (66) yra besrovis atviras ir, esant srovei, uždaras magnetinis vožtuvas.
6. Stabdymo įtaisas pagal prieš tai esančius punktus, besiskiriantis tuo, kad vožtuvo įrenginys (54) turi mažiausiai vieną relės vožtuvą.

7. Stabdymo įtaisas pagal prieš tai esančius punktus, besiskiriantis tuo, kad turi pneumatinį įrenginį (28), kuris apima su pagrindine oro linija (HL) susijusį paskirstymo vožtuvo įrenginį (30) ir arba spaudimą ribojantį įrenginį (76).
8. Stabdymo įtaisas pagal 7 punktą, besiskiriantis tuo, kad turi spaudimą ribojantį įrenginį (76), kuris apima nuo apkrovos priklausantį spaudimą ribojantį vožtuvą.

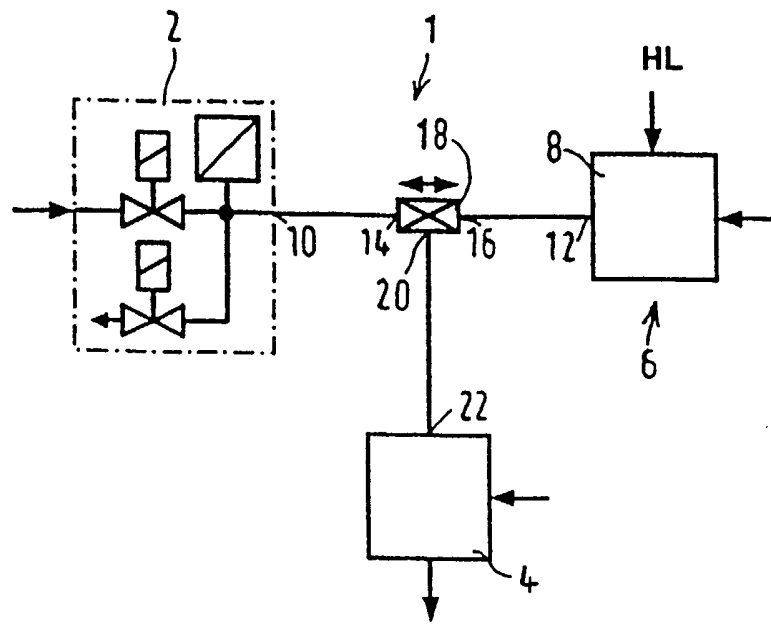


FIG.1

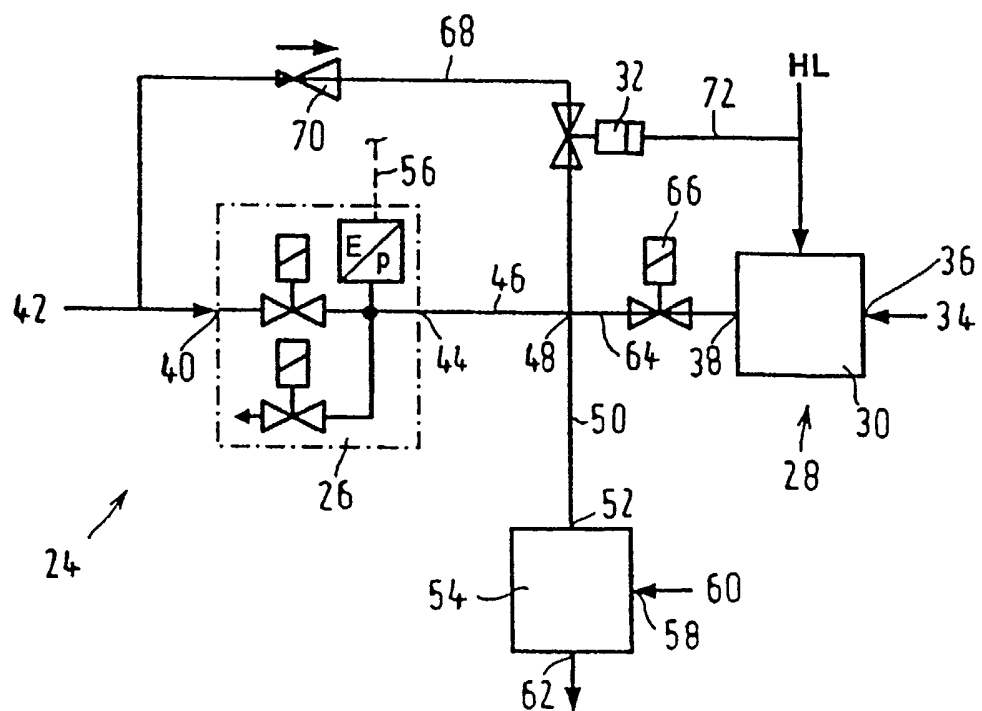


FIG.2

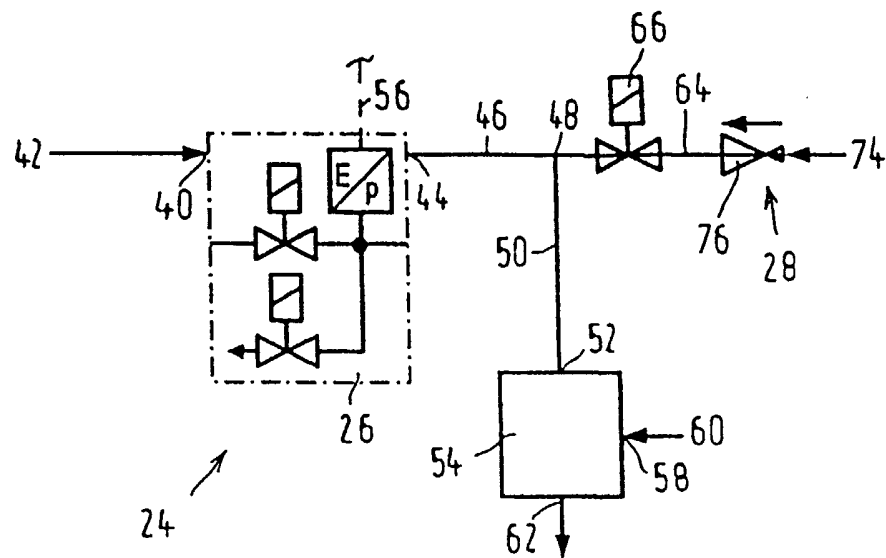


FIG.3